

سلسلة
طلائع الامتياز
العلميّة

الطاقات المتجددة

LAROUSSE



الدار المتوسطية للنشر
MEDITERRANEAN PUBLISHER
بيروت- تونس

سلسلة طلائع الامتياز العلميّة



الطاقات المتجدّدة

الإشراف العلمي: فرج عوني
مدير النشر: عماد العزّالي
التصميم: ريم بن عامر

الطبعة الأولى: 2010-1431 هـ

الدار المتوسطية للنشر
MEDITERRANEAN PUBLISHER

5 شارع شطرانة 2073 برج الوزير أريانة – تونس
الهاتف: 880 698 70 216 00 الفاكس: 633 698 70 216 00
البريد الإلكتروني:medi.publishers@gnet.tn

ما الذي نسمّيه طاقة متجدّدة ؟

الطاقة المتجدّدة هي الطاقة الناجمة عن **مصدر طاقة طبيعية لا يَنْضَبُ.**

ما هي الطاقات المتجدّدة ؟

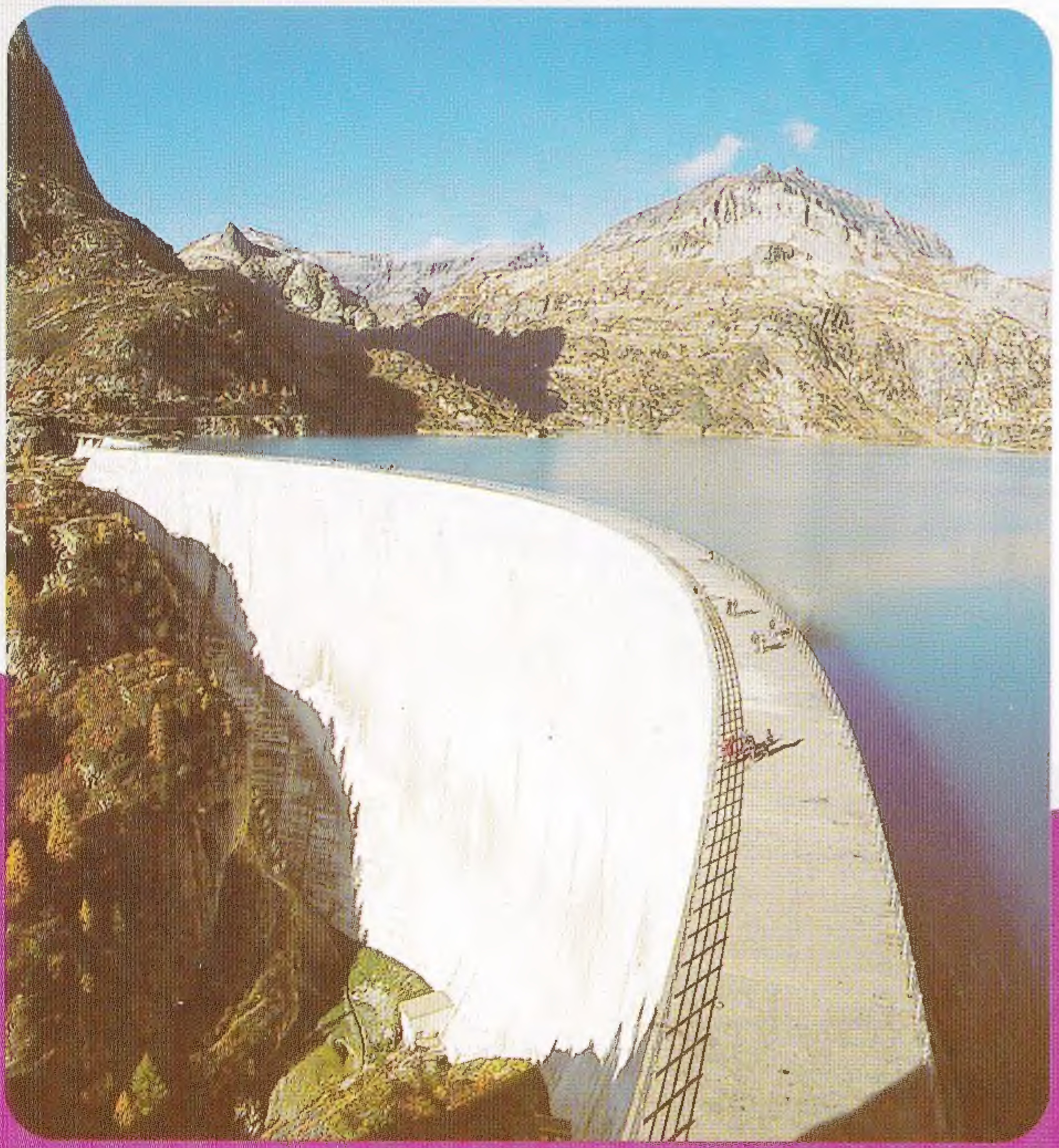
الطاقات المتجدّدة هي، الطاقة المائية(أو الهيدرولية) و الطاقة الشمسية، و طاقة الكتلة الأحيائية، و طاقة الحرارة الأرضية، و طاقة البحار و طاقة الرياح.

ما هي الطاقة المائية ؟

هي الطّاقة الكامنة لمياه الأمطار في الأودية و الأنهار و التي ترجع إلى البحر، بانحدارها من أعلى إلى أسفل(باعتبار البحر في المستوى الصفر بالنسبة للارتفاع).

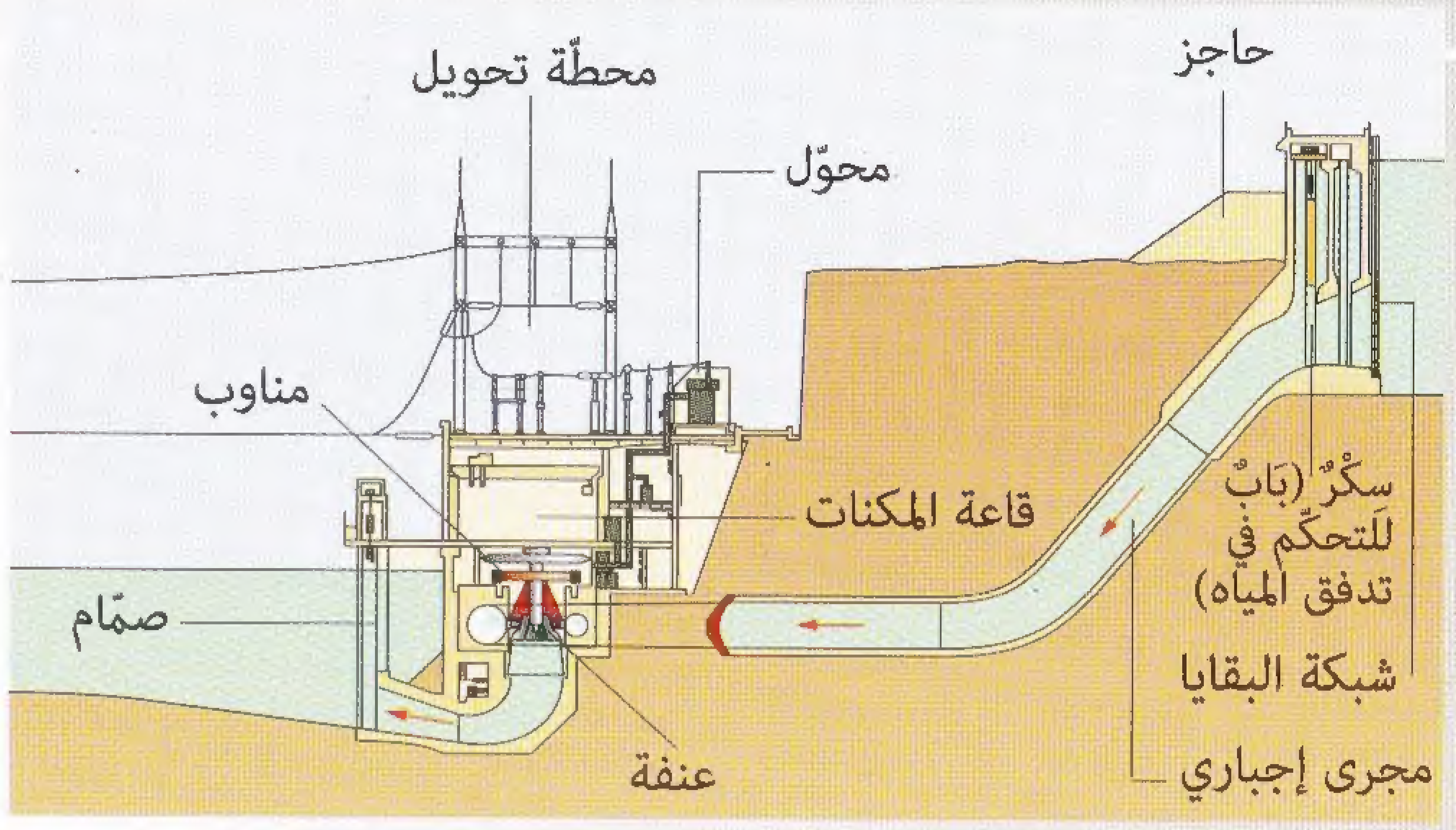
كيف يمكن استغلال الطاقة المائية واستعمالها ؟

ويمكن استغلال هذه الطاقة بإحداث فرق ارتفاع بين أعلى مستوى لسيلان هذه المياه وأسفل مستوى يمكنها الجريان فيه، ببناء السّدود على مجاري الماء الطبيعيّة.



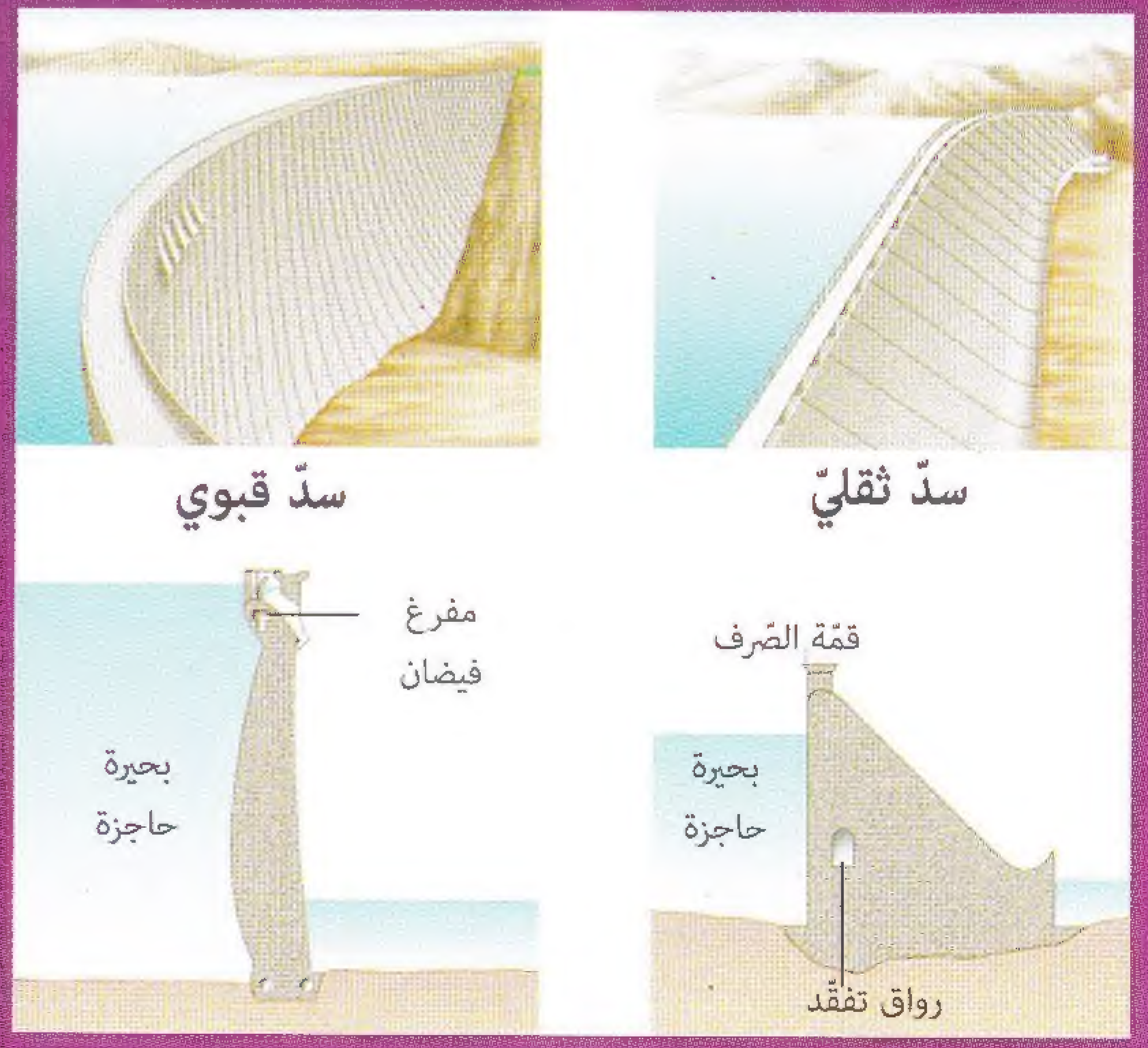
سدّ موفوازان (بسويسرا) . هو سدّ مقبّب مميّز، وهو ثاني أعلى سدّ في العالم (250،5 مترا) بعد سدّ أنغوري بجورجيا، الولايات المتّحدة الأمريكية (272 مترا).

و يُنشئ **التحكّم في سيلان الماء من أعلى السدّ إلى أسفله طاقة حركيّة** يقع تحويلها إلى **طاقة ميكانيكيّة** بواسطة دوران **عنفات** تشغّل بدورها **مُناوِبات** أو **مُولّدات كهربائية**، تُنتِج **الكهرباء**.



مقطع من مركزيّة هدروكهربائيّة تستعمل مركزيّة بحيرة لافورش1- (خليج جيمس بالكيباك،كندا) الماء المحتجز لتشغيل عنفة تدير مناوبا لتوليد الكهرباء.

نوعان من السدود



ما هي طاقة الكتلة الأحيائية ؟

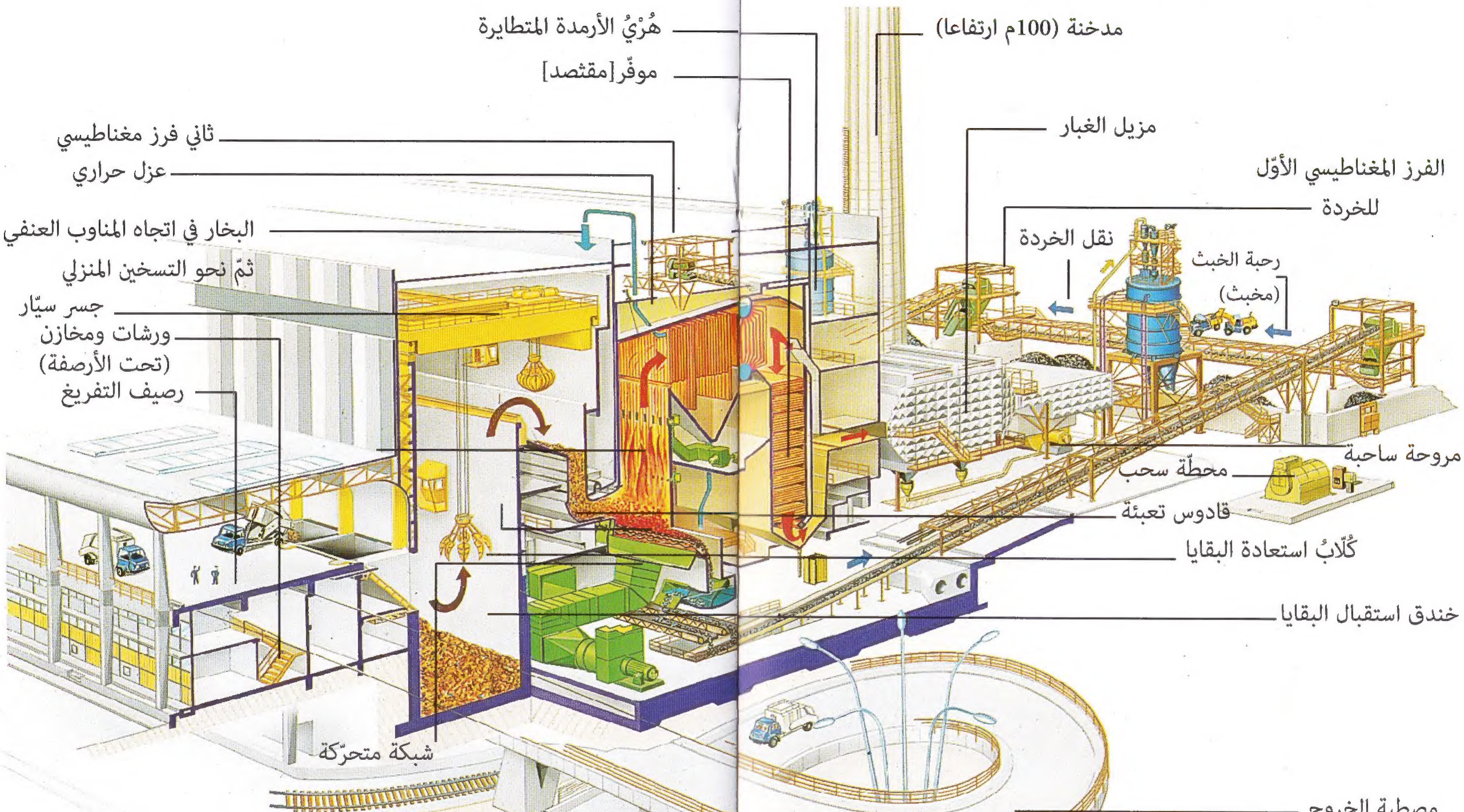
هي، بصفة مُبسّطة، **الطاقة** التي يمكن استغلالها باستعمال **المواد الأحيائية**،كالنباتات و الأشجار، و حتّى الأحياء الدقيقة.

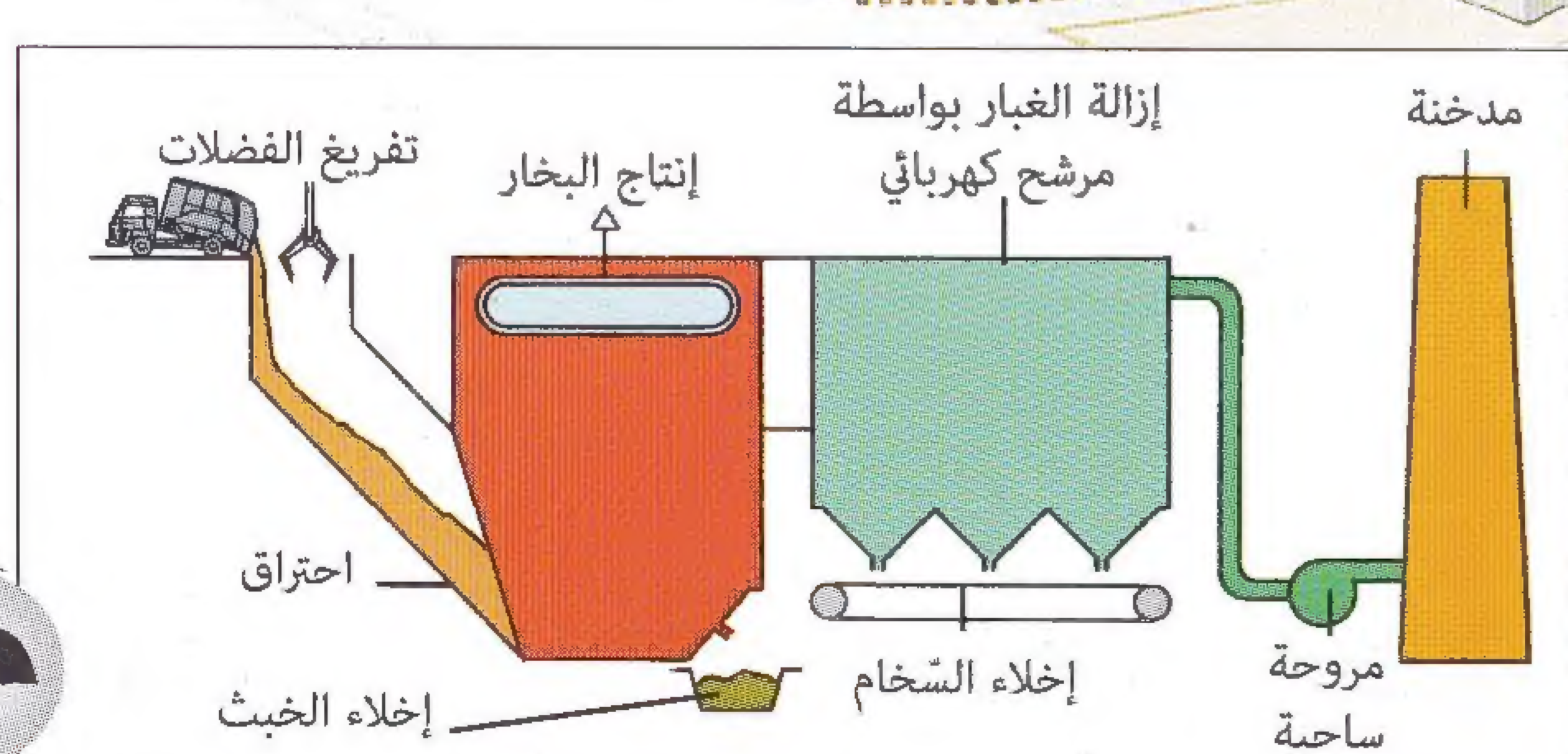
كيف يمكن استغلال الطاقة الأحيائية واستعمالها ؟

لطاقة الكتلة الأحيائية مصادر متعدّدة، من بينها :

الاحتراق المباشر لفضلات من أنواع شتّى كالتّبن، قصب السكّر المفرغ، ورق اللّفت السكّري، أو البطاطا، وفضلات معامل النّجارة، وحطب التفريج بين الأشجار و الشذب في الغابات منظّمة الاستغلال، و كذلك عن احتراق البقايا المختلفة الناجمة عن أنشطة الصناعات الفلاحية الغذائيّة بعد التجفيف.

استغلال الفضلات المنزلية لإنتاج الطّاقة





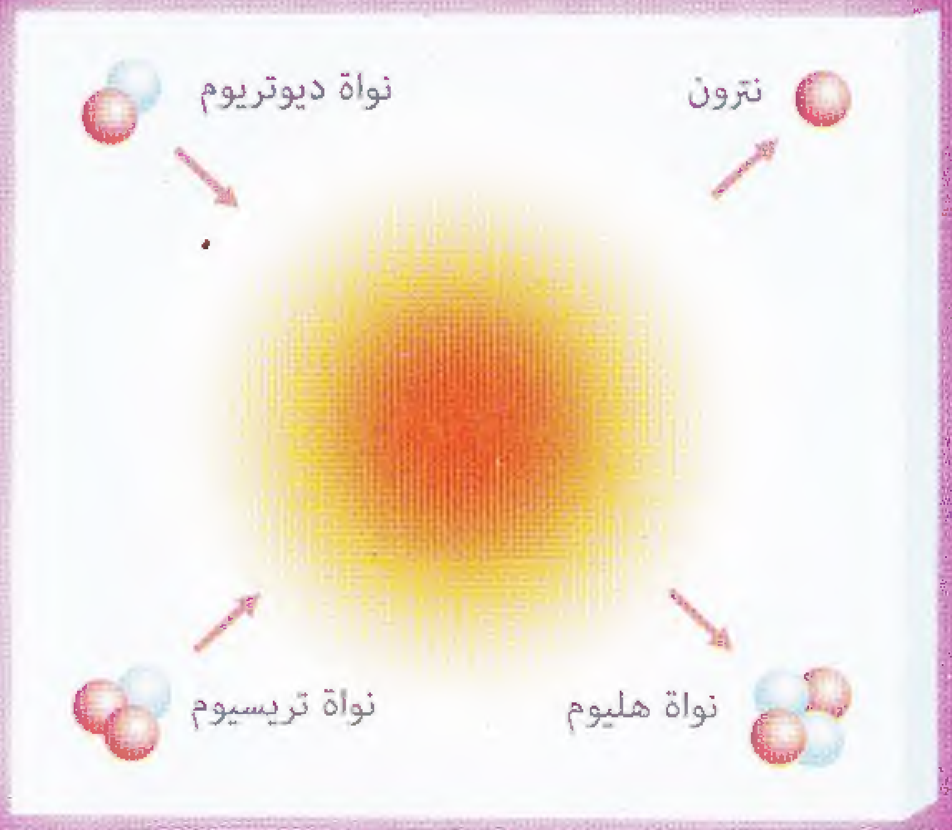


إنتاج "الغاز الأحيائي" من الكتلة الأحيائية الرطبة مثل رواسب محطّات التطهير، والفضلات المنزلية، و فضلات النشاط الزراعي وتربية الماشية، بواسطة البكتيريات، حسب تقنيات مضبوطة.

استعمال الكتلة الأحيائيّة لانتاج **الوقود**، بتحويل السكّريات الموجودة في النباتات إلى كحول بواسطة التخمير. فالمحرّكات الانفجارية قادرة، دون أي تغيير، على الاشتغال باستهلاك خليط البنزين والكحول الإيثيلي بل باستهلاك الكحول النقي، لو صمّمت لهذه الغاية. وقد طوّر البرازيل هاتين التقنيتين لامتصاص فوائض السكّر وفضلات قصب السكّر، والتخفيض مما يستورده من نفط.

ما هي الطّاقة الشمسيّة ؟

هي الطاقة التي تنتجها التفاعلات الذرّية داخل الشمس، والمتمثلة في تسلسل اندماج نواتيْ هيدروجين [أو نظيريه الديوتوريوم و الترسيوم] وتكوّن نواة هليوم مع إطلاق طاقة حرارية.



• الانصهار الحرنووي

وتبثّ الشمس هذه الطاقة الهائلة في الفضاء، وتصل منها نسبة هامة إلى كوكب الأرض تفوق آلاف المرات ما يستهلكه سكّانه من الطاقة.



كيف يمكن استغلال الطاقة الشمسية واستعمالها ؟

يمكن استغلال هذه الطاقة بواسطة لاقطات شمسية، و منها ما هو متركّب من مزاريب من صفائح معدنية سوداء تضمّ في داخلها أنابيب ماء، وتكون غالبا مغطاة بصفائح بلّورية تمنع تسرّب الاشعاع تحت الأحمر خارجها. وتكمن جودة اللاقطة الشمسي في شفافية وجهها الأمامي، و نسبة مرتفعة لامتصاص الحرارة و ضياع نسبة ضئيلة من هذه الحرارة.



وتسمح اللاقطات الشمسية، **بتسخين** الماء بالمنازل و **تدفئتها** و كذلك تكييفها.

يُمكِنُ اعتماد **هندسة معمارية موجّهة لاستغلال الطاقة الشمسية**، تكون فيها الوجوه الخارجية لجدران المنزل بمثابة **لاقطات شمسية**، و تصميم يسمح بدخول الأشعة الشمسية بأمْثل طريقة، بالأخذ بعين الاعتبار الخصوصيات المُناخية للمكان الموجود فيه المنزل.

يمكن **إنتاج الكهرباء**، بواسطة المركزيات **الشمسية** التي يقع فيها تجميع مرايا عاكسة لأشعة الشمس و موجّهة توجيها معيّنا، و**تحويل الضوء الشمسي** مباشرة إلى كهرباء بواسطة الحاشدة (أي البطارية) الضوئية، التي يمكن استعمالها لمدّ المنازل الريفية المعزولة بالكهرباء.

ما هي طاقة الرّياح ؟

هي الطاقة الحركية للرياح بعد تحويلها إلى طاقة مكانيكية أو طاقة كهربائية.

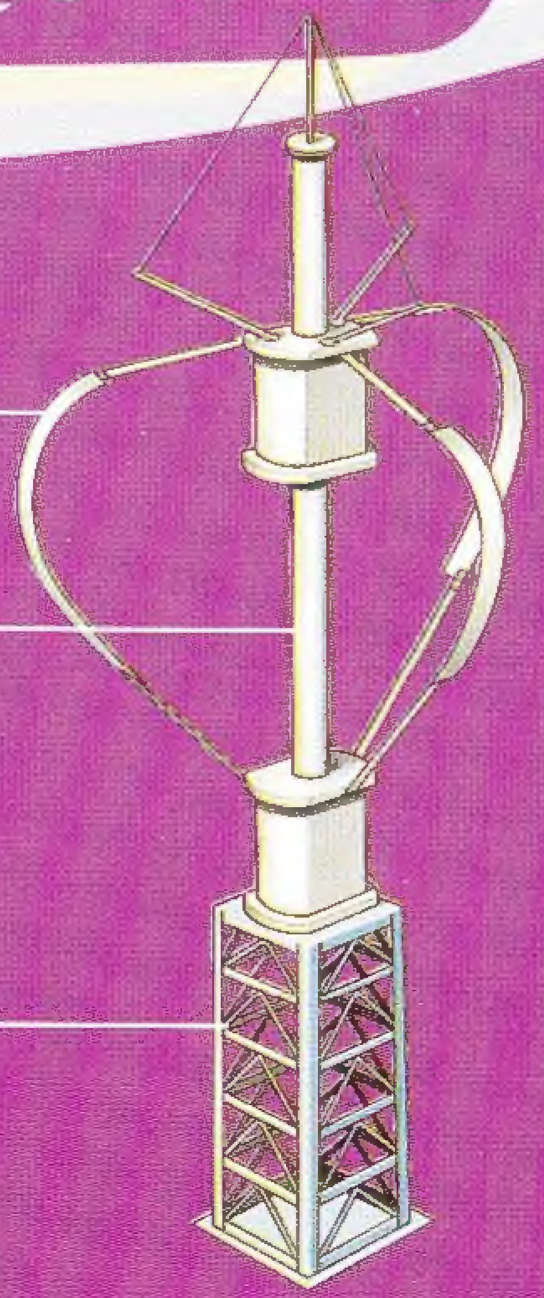
كيف يمكن استغلال طاقة الرياح واستعمالها ؟

وقع استغلال طاقة الرياح منذ قديم الزمان بواسطة أشرعة السّفن، والطواحين الهوائية، لرحي الحبوب، الخ.

و تُستغلّ طاقة الرياح حاليا، بواسطة المراوح أو النواعير الهوائية، متعدّدة الأشكال : مراوح هوائيّة صغيرة أذرعتها صفائح متعدّدة مسطّحة يكون محورها في اتجاه الرّيح وجوبا. ومراوح هوائيّة مقوّسة الأذرع يجعلها محورها العمودي غير متأثّرة باتجاه الرّيح.

مراوح هوائية عالية التأدية، و عدد أذرعها صغير.

و تستعمل المراوح الهوائية لإنتاج الكهرباء بالخصوص.



صورة مروحة رياحية ثلاثية الصفائح عمودية المحور



حقل نواعير رياحيّة ببالم سبرينغس بالولايات المتّحدة

والطّاقة الكهربائيّة التي تنتجها المروحة الهوائيّة **متناسبة طرديا مع مكعّب سرعة الرّيح.** فالرّيح التي سرعتها 10 أمتار في الثانية تنتج 8 مرّات الطاقة التي تنتجها ريح بسرعة 5 أمتار في الثانية.

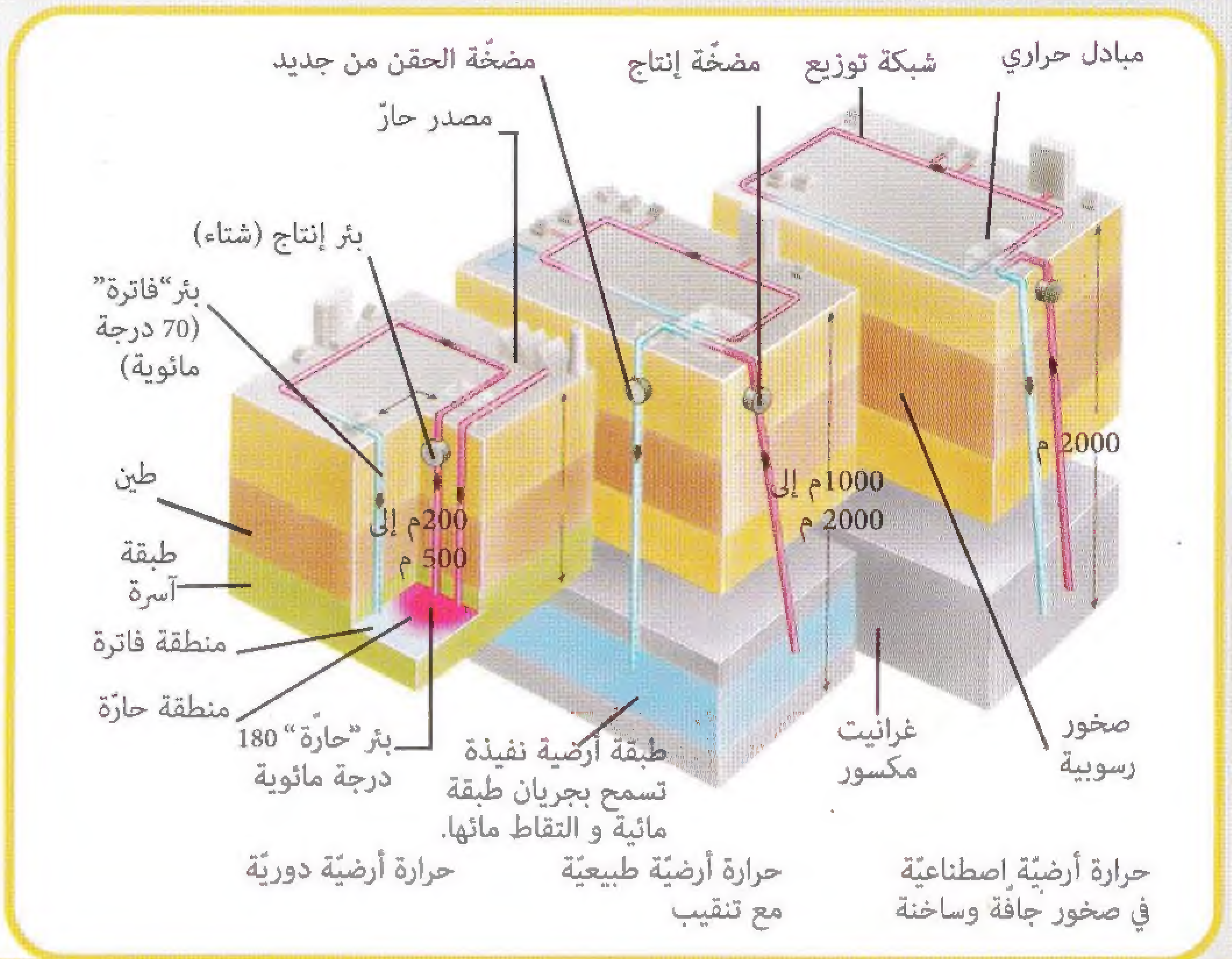
ما هي طاقة الحرارة الأرضيّة ؟

هي الطاقة الصادرة عن حرارة باطن الأرض، الّذي تبلغ فيه الصهارة (أي المواد الصخرية الذائبة) 6000 درجة مائوية.

كيف يقع استغلال طاقة الحرارة الأرضية ؟

يمكن اِلْتقاط طاقة الحرارة الأرضية في أماكن معينة من سطح الأرض، كالعيون الحارة و الفوّارات، والآبار الارتوازية الحارة، أو طبقة مائية حارّة. و يمكن استغلال طاقة الحرارة الأرضية في بعض المناطق بحفر بئرين عميقتين متجاورتين تربط بينهما في العمق تشقّقات طبيعيّة أو اصطناعيّة بفعل التفجير، فيقع الزجّ بالماء في إحدى البئرين ثمّ يلتقط في مخرج البئر الأخرى بخارا.

أنواع الحرارة الأرضيّة



في الوسط، تجهيز في منطقة عادية لتدرّج الحرارة الأرضيّة: يقع ضخّ الماء من الطّبقة المائيّة العميقة إلى السّطح حيث تذهب حرارته إلى دارة مغلقة ثمّ يعود من حيث أتى.

وإلى اليسار، تركيز حرارة أرضيّة جوفية اصطناعيّة وسط صخور بركانية جافّة. حيث ترتبط بئران عميقتان في مستوى القعر بواسطة تشقّقات طبيعيّة أو اصطناعيّة...

وإلى اليمين، مشروع في بداية الانجاز سنة 1999 يتمثّل في تسخين طبقة مائيّة جوفيّة قارّة أثناء الصّيف واستعمال الطّاقة المخزونة أثناء الشّتاء، للتدفئة. استعمال مباشر لمياه العيون الحارّة في الحمّامات ، و مراكز الاستشفاء بالمياه الحارّة. توليد الكهرباء باستعمال الطبقة المائية شديدة الحرارة المسلّط عليها، طبيعيا، ضغط شديد.

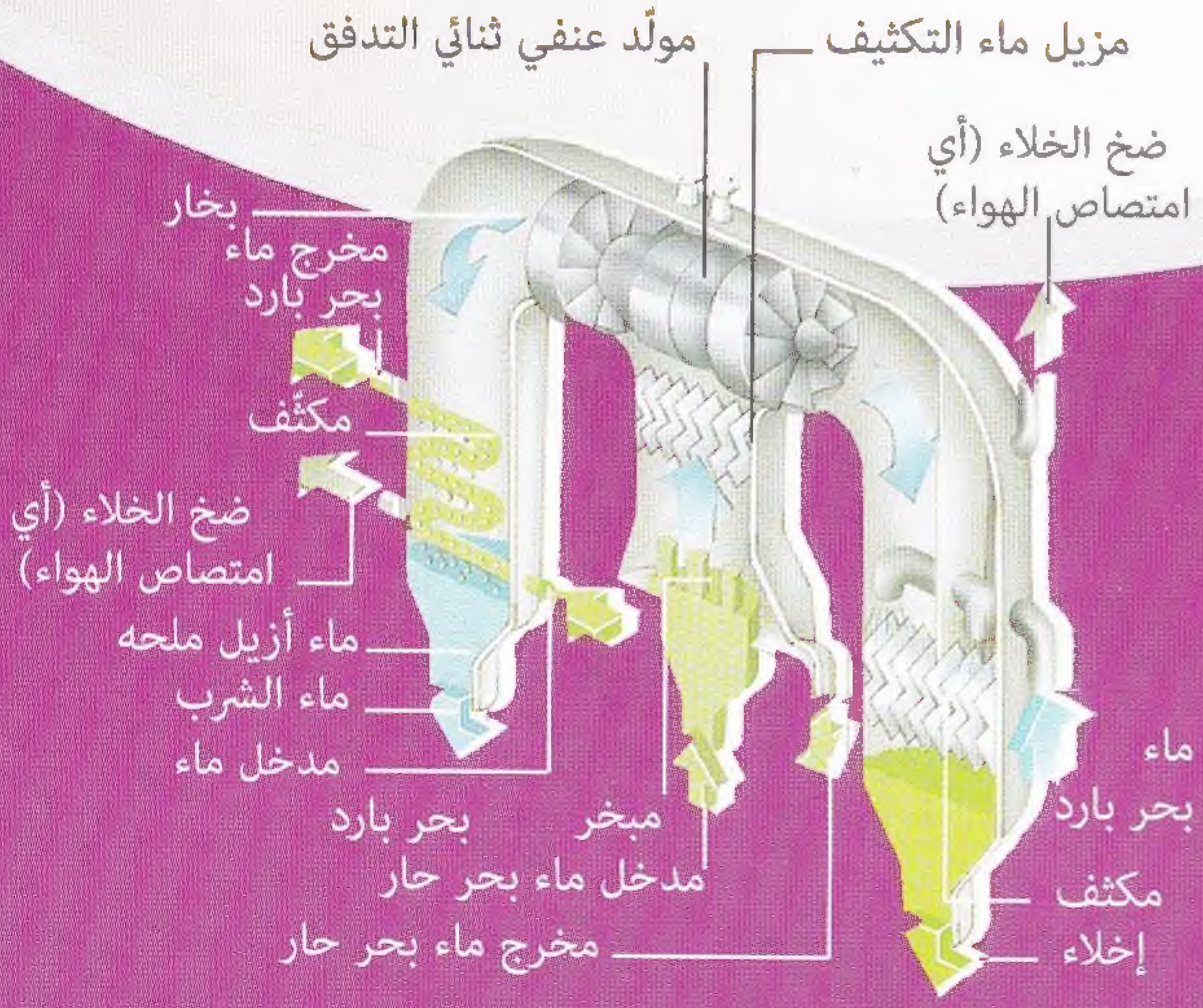
تسخين البيوت المكيفة و المنازل و تزويد المسابح الشتوية بالماء الساخن، باستعمال حرارة الطبقات المائية العميقة.

ما هي الطاقة البحرية ؟

هي الطاقة الكامنة في البحار و المحيطات، كطاقة حركة المدّ و الجزر، و طاقة الأمواج، و الطاقة الحرارية.

ما هي درجة تطوّر استغلال الطاقة البحرية ؟

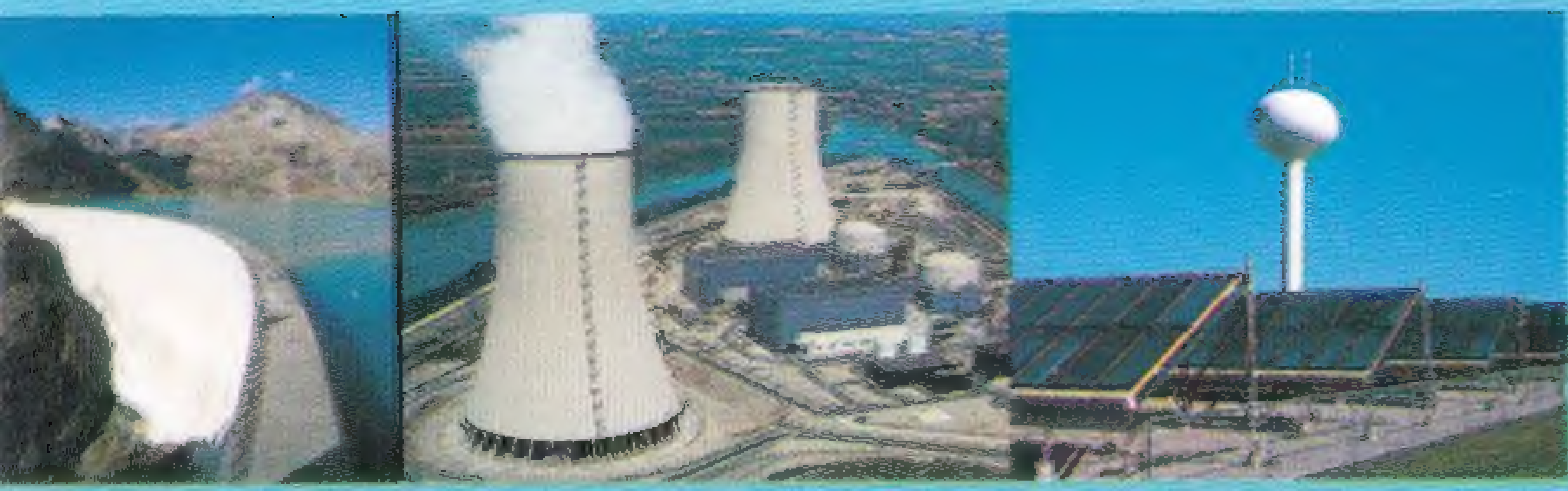
ما زالت إمكانيات استغلال الطاقة البحرية في مرحلة التصوّرات و التطوير، و التجارب التي توصل بعضها إلى مراحل متقدمةٌ، تتمثل في تقييم جدواها الاقتصادية قبل الشروع في الإنتاج الصناعي.



مركزية بحرية للطاقة

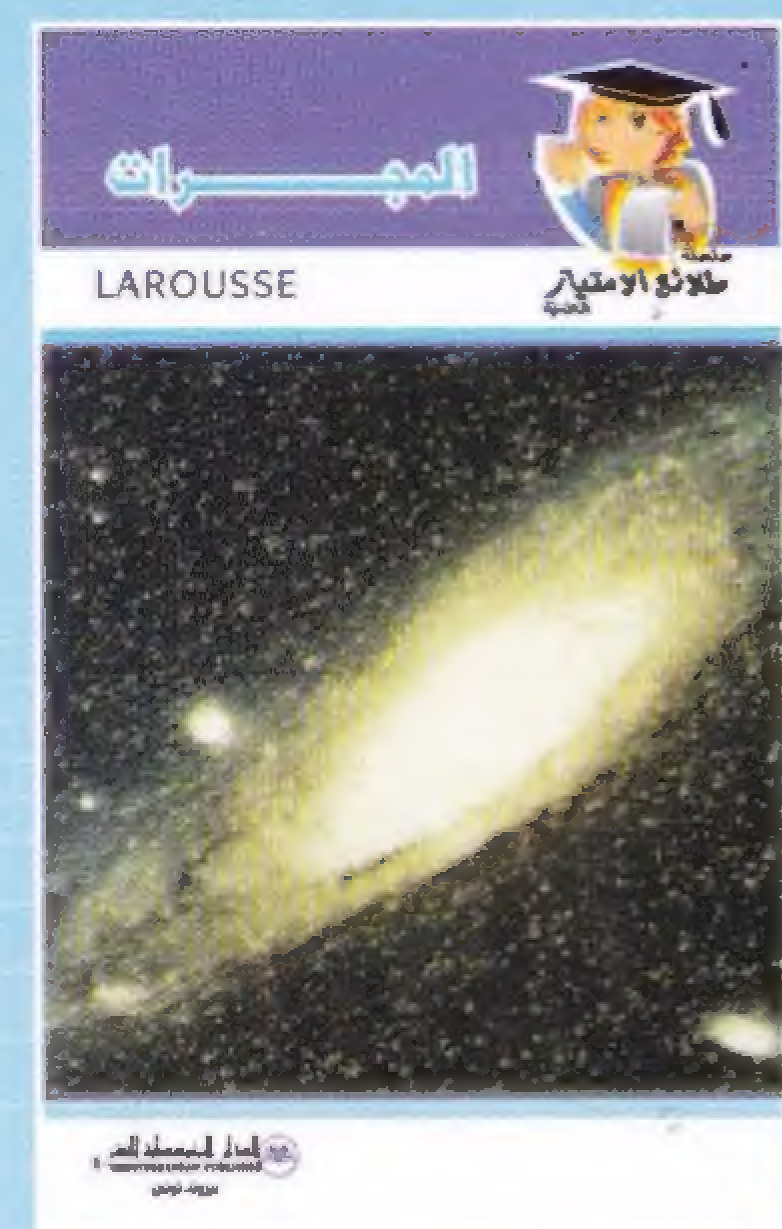
فرنسي	إنجلزي	عربي
Exploitation	Exploitation	استغلال
Radiation	Radiation	إشْعَاعٌ
Infrarouge	Infrared	تحت أحمر
Barrage(s)s	Barrage(s)s	سُدٌّ(الجمع، سُدُودٌ)
Energie des mers	Sea energy	طَاقَة البحر
Energie géothermique	Geothermal energy	طَاقَة الحرارة الأرضية
Energie éolienne	Wind energy	طَاقَة الرّياح
Energie thermique	Thermal energy	طاقة حرارية
Energie dynamique	Dynamic energy	طَاقَة حَرَكية
Energie solaire	Solar energy	طَاقَة شَمْسِيّة
Energie potentielle	Potential energy	طَاقَة كَامِنة
Energie électrique	Electric energy	طاقة كهربائية
Energie hydraulique	Hydraulic energy	طَاقَة مائية/ طَاقَة هيدرولية
Energie renouvelable	Renewable energy	طَاقَة مُتَجَدِّدة
Energie mécanique	Mechanical energy	طَاقَة ميكانيكيّة
Turbine(s)s	Turbine(s)s	عَنَفَة(الجمع، عَنَفَات)
Capteur	Solar panel	لاقِطة شمسية
Centrale solaire	Solar power station	مركزِيّة شمسيّة
Eolienne(s)s	Wind turbine(s)s	نَاعُورَة (الجمع، نواعيرٌ) هَوَائيّة

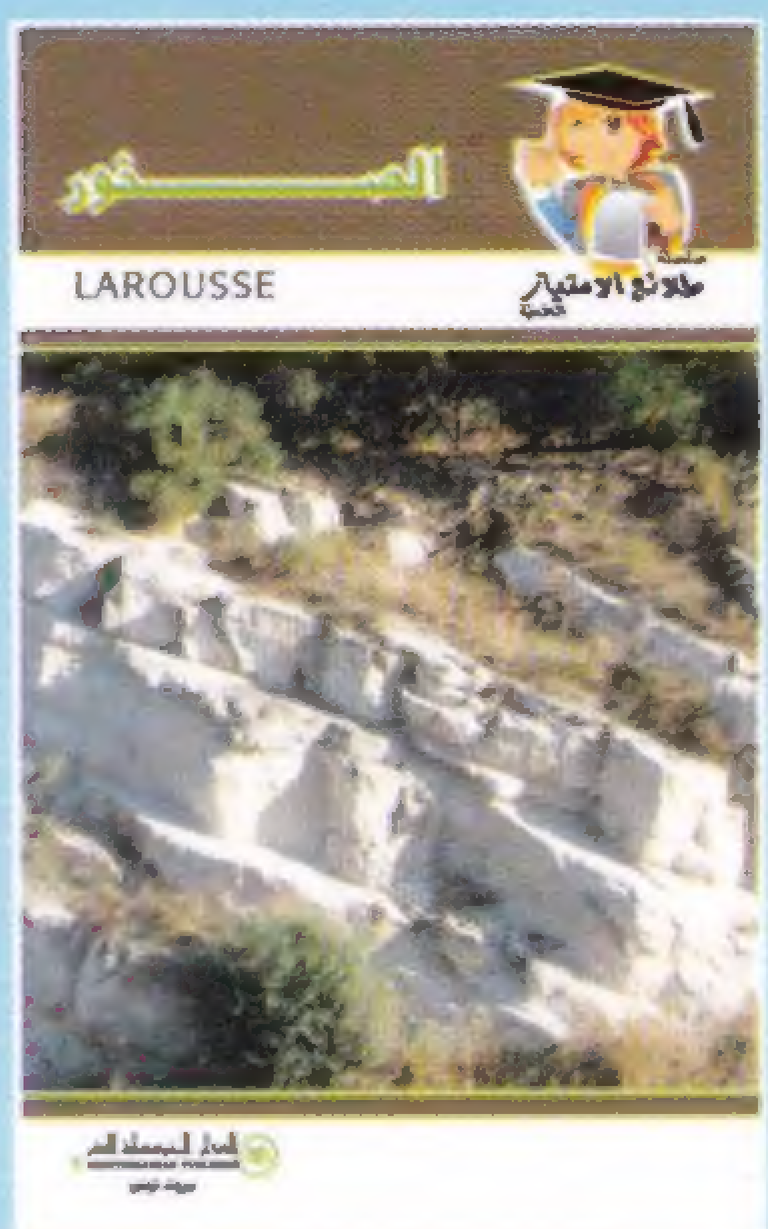
الطاقات المتجددة

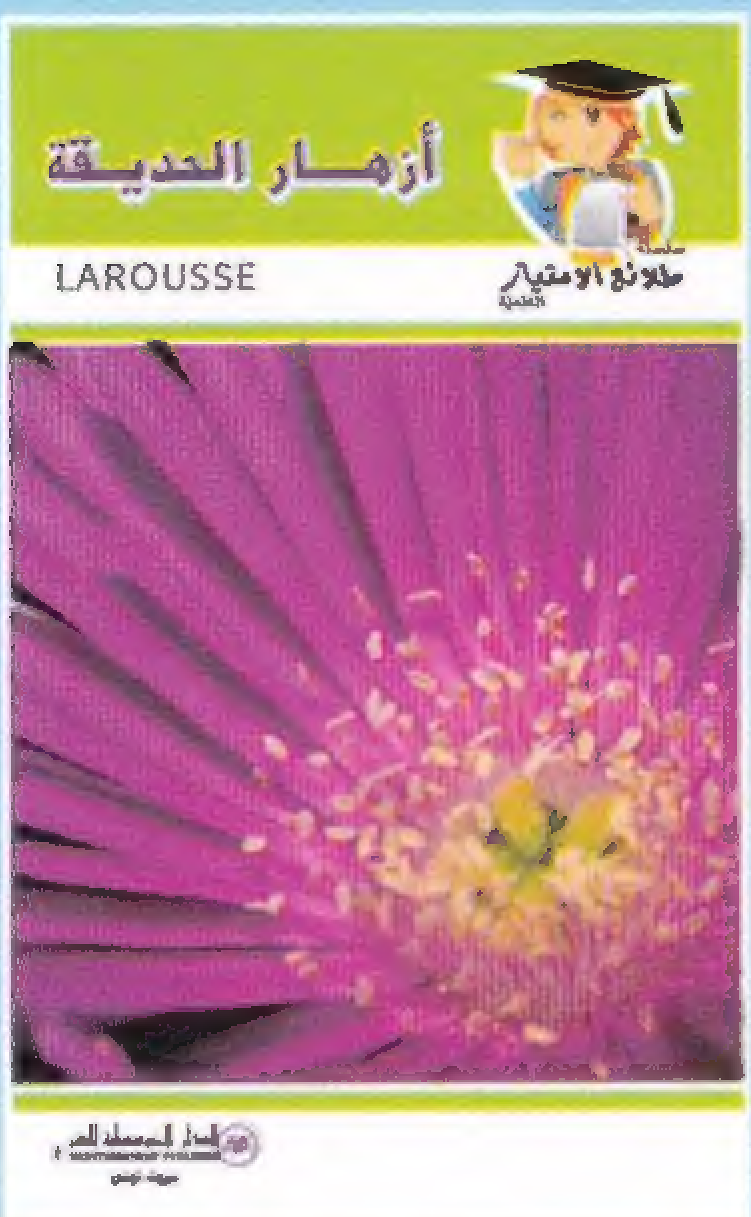


LAROUSSE

إصدارات سلسلة طلائع الامتياز العلمية







الأرض
الخليّة
الطّيور
الأسماك
الحشرات
الثدييات
وسائل النّقل
النّظام الشّمسي
الزّلازل و البراكين
تكوّن الجبال و المحيطات

النّبتة
المعادن
الصّخور
الفطريات
مصادرالطّاقة
أزهار الحديقة
الطّاقات المتجددة
الحيوانات الصّغيرة
الكويكبات و المذنّبات
أشجار و شجيرات الزّينة

النّجوم
المجرّات
التّضاريس
آلات علمية
تكاثر النّباتات
البرمائيات و الزّواحف
الرّخويات و القشريات
حيوانات خارقة للعادة
الأقمار الطّبيعيةI (القمر)
الأقمار الطّبيعيةII

ISBN9789938806083